(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215971196 U
(45)授权公告日 2022.03.08

(21)申请号 202122197592.9

(22)申请日 2021.09.11

(73)专利权人 兰州新伟车辆装备有限公司
地址 730000 甘肃省兰州市城关区火车站街道红山东路75号

(72)发明人 李彦华 牛永剑 刘名军 赵文辉

(51)Int.Cl.
B60M 1/20(2006.01)
B60M 1/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

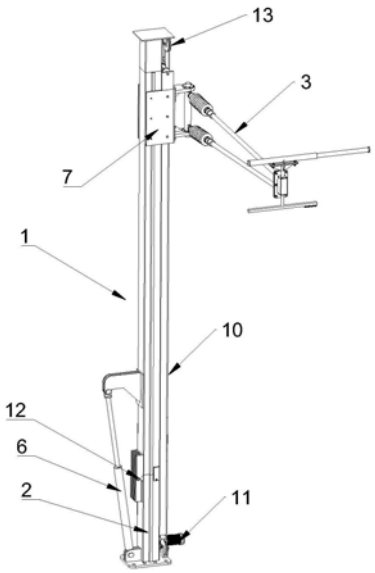
权利要求书3页 说明书8页 附图3页

(54)实用新型名称

翻折式下沉支持装置及移动接触网

(57)摘要

本实用新型涉及翻折式下沉支持装置及移动接触网，包括腕臂支持结构、高度可变导向结构以及导电体；导电体直接或者间接的设置在腕臂支持结构上；腕臂支持结构能够带动导电体在沿高度可变导向机构上升或者下降。腕臂支持结构沿高度可变导向结构下降，带动导电体下降；腕臂支持结构带动导电体下降后的高度至少能够低于货运列车车顶的高度；腕臂支持结构下降后，高度可变导向结构被驱动翻折处于倾倒或下降状态；让出铁路上方的空间，消除原有铁路侧边立柱及腕臂支持结构容易被货物吊装设备触碰到的不良影响。本实用新型提供的移动接触网运动过程中，承力索、接触线保持相对恒定的拉力；接触线和承力索不折弯；腕臂支持结构不存在被拉变形的情况。



CN 215971196 U

1.翻折式下沉支持装置,其特征在于:至少包括腕臂支持结构、高度可变导向结构以及导电体;其中

所述导电体直接或者间接的设置在所述腕臂支持结构上;

所述腕臂支持结构能够带动所述导电体在沿所述高度可变导向机构上升或者下降。

2.根据权利要求1所述的翻折式下沉支持装置,其特征在于:所述腕臂支持结构带动所述导电体下降后的高度至少能够低于货运列车车顶的高度。

3.根据权利要求2所述的翻折式下沉支持装置,其特征在于:所述高度可变导向结构具有倾倒状态、竖直状态或者所述高度可变导向结构能够在倾倒与竖直两种状态之间切换;或者

所述高度可变导向结构具有下降状态、升起状态或者所述高度可变导向结构能够在下降与升起两种状态之间切换。

4.根据权利要求3所述的翻折式下沉支持装置,其特征在于:所述腕臂支持结构带动所述导电体下降后,所述高度可变导向结构能够被驱动倾倒或下降;或者所述高度可变导向结构能够被驱动竖直或者上升。

5.根据权利要求1至4任一项所述的翻折式下沉支持装置,其特征在于:所述腕臂支持结构下降后,所述高度可变导向结构能够被驱动倾倒或下降;或者

所述高度可变导向结构被驱动竖直或升起后,所述腕臂支持结构抬升进入高度可变导向结构带动导电体上升。

6.根据权利要求4所述的翻折式下沉支持装置,其特征在于:还包括立柱,所述高度可变导向结构直接或间接设置在所述立柱上,所述腕臂支持结构通过所述高度可变导向结构能够沿立柱上升或者下降。

7.根据权利要求1至4任一项、或者6所述的翻折式下沉支持装置,其特征在于:还包括承载结构,所述腕臂支持结构下降后,降落到承载结构上。

8.根据权利要求1至4任一项、或者6所述的翻折式下沉支持装置,其特征在于:所述腕臂支持结构离开所述高度可变导向结构后悬空设置。

9.根据权利要求1至4任一项、或者6所述的翻折式下沉支持装置,其特征在于:还包括另外设置的导向结构,所述腕臂支持结构离开所述高度可变导向结构后,降落到另外设置的导向结构上。

10.根据权利要求9所述的翻折式下沉支持装置,其特征在于:还包括柱体结构,所述另外设置的导向结构设置在所述柱体结构上。

11.根据权利要求10所述的翻折式下沉支持装置,其特征在于:所述高度可变导向结构能够被驱动在倾倒与竖直两种状态之间切换;或者在下降与升起两种状态之间切换;

所述高度可变导向结构位于竖直或升起状态时,所述腕臂支持结构能够从所述高度可变导向结构过渡移动到另外设置的导向结构;或者

所述腕臂支持结构能够从所述另外设置的导向结构过渡移动到高度可变导向结构。

12.根据权利要求11所述的翻折式下沉支持装置,其特征在于:所述腕臂支持结构能够沿高度可变导向结构下降进入另外设置的导向结构;立柱被驱动倾倒或下降带动高度可变导向结构倾倒或下降;

立柱被驱动带动高度可变导向结构竖直或升起,腕臂支持结构从另外设置的导向结构

进入所述高度可变导向结构沿立柱高度方向上升。

13.根据权利要求11所述的翻折式下沉支持装置，其特征在于：第一种当立柱在倾倒或下降状态时；或者

第二种：在立柱倾倒与竖直两种状态之间切换的过程中；或者

第三种：在立柱下降与升起两种状态之间切换的过程中；

所述腕臂支持结构位于另外设置的导向结构上。

14.根据权利要求11所述的翻折式下沉支持装置，其特征在于：当立柱翻折到柱体结构上方时，所述腕臂支持结构能够从立柱下移到柱体结构；或者从柱体结构上移到立柱。

15.根据权利要求1至4任一项、或者6、或者10至14任一项所述的翻折式下沉支持装置，其特征在于：还包括推动装置，第一种：所述推动装置用于驱动立柱倾倒或下降；

第二种：所述推动装置用于驱动立柱在倾倒与竖直两种状态之间切换；

第二种：所述推动装置用于驱动立柱竖直或升起；或者

第四种：所述推动装置用于驱动立柱在下降与升起两种状态之间切换。

16.根据权利要求15所述的翻折式下沉支持装置，其特征在于：

第一种：所述推动装置采用液压推杆、电动推杆、或气动推杆中的任一种；或者

第二种：所述推动装置采用推杆，所述推杆采用液压、电动、电驱动或者气动种任一种提供动力驱动来直接或者间接推动推杆作动。

17.根据权利要求1至4任一项、或者6、或者10至14任一项所述的翻折式下沉支持装置，其特征在于：还包括移动装置，所述移动装置用于带动所述腕臂支持结构移动。

18.根据权利要求17所述的翻折式下沉支持装置，其特征在于：

第一种：所述移动装置用于带动腕臂支持结构从高度可变导向结构中下降后脱离所述高度可变导向结构；

第二种：所述移动装置用于带动腕臂支持结构从高度可变导向结构中下降后停靠在承载结构上；或者

第三种：所述移动装置用于带动腕臂支持结构从高度可变导向结构中下降后进入另外设置的导向结构。

19.根据权利要求17所述的翻折式下沉支持装置，其特征在于：

第一种：所述移动装置用于带动腕臂支持结构从悬空状态进入高度可变导向结构；

第二种：所述移动装置用于带动腕臂支持结构从承载结构上升进入高度可变导向结构；或者

第三种：所述移动装置用于带动腕臂支持结构从另外设置的导向结构中上升后进入高度可变导向结构。

20.根据权利要求17所述的翻折式下沉支持装置，其特征在于：所述高度可变导向结构包括滑道、滑轨、滑槽、轨道或者限位架中的任一种，所述移动装置带动所述腕臂支持结构在滑道、滑轨、滑槽、轨道或者限位架中移动。

21.根据权利要求20所述的翻折式下沉支持装置，其特征在于：还包括驱动机构，所述驱动机构用于驱动所述移动装置移动。

22.根据权利要求21所述的翻折式下沉支持装置，其特征在于：所述驱动机构包括设置在立柱和/或柱体结构上的齿条；还包括驱动电机，所述驱动电机驱动所述移动装置通过齿

条在立柱和/或柱体结构上移动。

23.根据权利要求22所述的翻折式下沉支持装置，其特征在于：所述驱动电机设置在移动装置上，驱动电机的输出轴通过齿轮与所述齿条啮合。

24.根据权利要求21所述的翻折式下沉支持装置，其特征在于：所述驱动机构包括设置拉绳；还包括卷扬机，所述卷扬机作动通过拉绳拉动所述移动装置移动。

25.根据权利要求24所述的翻折式下沉支持装置，其特征在于：还包括立柱，所述高度可变导向结构设置在所述立柱上，靠近所述立柱顶端设置有转向轮，所述拉绳的自由端绕过所述转向轮作用在移动装置上，所述卷扬机收缩或者放长拉绳带动移动装置来回移动。

26.根据权利要求21至25任一项所述的翻折式下沉支持装置，其特征在于：还包括感应装置，所述感应装置用于感应所述移动装置的行程位置，通过感应信号控制所述驱动机构作动或者停止。

27.一种移动接触网，其特征在于：所述移动接触网中采用权利要求1至26任一项所述的翻折式下沉支持装置。

翻折式下沉支持装置及移动接触网

技术领域

[0001] 本实用新型属于电气化铁路移动接触网领域，具体涉及一种翻折式翻折式下沉支持装置及移动接触网。

背景技术

[0002] 铁路货物运输运送量大，速度快，成本较低，一般又不受气候条件限制，适合于大宗、笨重货物的长途运输。大型的铁路货运列车需要在铁路装卸站场进行装卸搬运作业或者检修作业。

[0003] 传统的方式中，采用内燃机在货运站场来牵引货运列车，这种方式需要专门配置人员来维护内燃机组，同时货运列车进站和出站都需要跟换火车头，工作效率低，维护成本高。随着电气化铁路运输技术的发展，逐渐采用电力机车来直接牵引货运列车进出站，这就需要在货运站场安装可移动的移动接触网，在货运列车进站或者出站的时候，由移动接触网对电力机车进行供电；当货运列车驶入站点，进行装卸作业时，需要移开移动接触网方便装卸作业。

[0004] 现有的移动接触网中，当货运列车进行装卸作业的时候，移动接触网的腕臂支持结构侧摆到铁路侧边，当货运列车需要驶入或者驶出货运站点的时候，腕臂支持结构再带动有移动的接触线移动到铁路上方，货运列车的受电弓抬起取电，使得货运列车能够驶入或者驶出。

[0005] 移动接触网是安装在货运站点，沿铁轨的长度方向安装，移动接触网的立柱距离铁路中心3米左右，立柱高度至少7以上，这种情况一般只能在铁路的另一侧(未安装接触网的一侧)，进行货运装卸。

[0006] 存在两方面的问题，单侧装载效率低；货运站场运输的多为煤炭、钢材等大型物资。现有的铁路货运装卸站需要采用叉车，吊车、龙门吊等设备来吊装货物，这些装载设备容易触碰到立柱、腕臂支持结构或者接触线，破坏移动接触网，严重会造成安全事故。

实用新型内容

[0007] 有鉴于此，本实用新型的目的在于解决现有相关技术的不足，提供一种能够将腕臂支持结构从高位下降后，能够将立柱翻折倾倒或下降，有效的将整个移动接触网隐藏，让出铁路上方的空间，消除原有铁路侧边立柱及腕臂支持结构容易被货物吊装设备触碰到的不良影响。

[0008] 为实现上述目的，本实用新型提供第一方面提供一种翻折式下沉支持装置，至少包括腕臂支持结构、高度可变导向结构以及导电体；其中

[0009] 所述导电体直接或者间接的设置在所述腕臂支持结构上；

[0010] 所述腕臂支持结构能够带动所述导电体在沿所述导向机构上升或者下降。

[0011] 进一步的，所述腕臂支持结构带动所述导电体下降后的高度至少能够低于货运列车车顶的高度。

[0012] 进一步的，所述高度可变导向结构具有倾倒状态、竖直状态或者所述高度可变导向结构能够在倾倒与竖直两种状态之间切换；或者

[0013] 所述高度可变导向结构具有下降状态、升起状态或者所述高度可变导向结构能够在下降与升起两种状态之间切换。

[0014] 进一步的，所述腕臂支持结构带动所述导电体下降后，所述高度可变导向结构能够被驱动倾倒或下降；或者所述高度可变导向结构能够被驱动竖直或者上升。

[0015] 进一步的，所述腕臂支持结构下降离开高度可变导向结构，所述高度可变导向结构能够被驱动倾倒或下降；或者

[0016] 所述高度可变导向结构被驱动竖直或升起后，所述腕臂支持结构抬升进入高度可变导向结构带动导电体上升。

[0017] 进一步的，还包括立柱，所述高度可变导向结构直接或间接设置在所述立柱上，所述腕臂支持结构通过所述高度可变导向结构能够沿立柱上升或者下降。

[0018] 进一步的，还包括承载结构，所述腕臂支持结构下降后，降落到承载结构上。

[0019] 进一步的，所述腕臂支持结构离开所述高度可变导向结构后悬空设置。

[0020] 进一步的，还包括另外设置的导向结构，所述腕臂支持结构离开所述高度可变导向结构后，降落到另外设置的导向结构上。

[0021] 进一步的，还包括柱体结构，所述另外设置的导向结构设置在所述柱体结构上。

[0022] 进一步的，所述高度可变导向结构能够被驱动在倾倒与竖直两种状态之间切换；或者在下降与升起两种状态之间切换；

[0023] 所述高度可变导向结构位于竖直或升起状态时，所述腕臂支持结构能够从所述高度可变导向结构过渡移动到另外设置的导向结构；或者

[0024] 所述腕臂支持结构能够从所述另外设置的导向结构过渡移动到高度可变导向结构。

[0025] 进一步的，所述腕臂支持结构能够沿高度可变导向结构下降进入另外设置的导向结构；立柱被驱动倾倒或下降带动高度可变导向结构倾倒或下降；立柱被驱动带动高度可变导向结构竖直或升起，腕臂支持结构从另外设置的导向结构进入所述高度可变导向结构沿立柱高度方向上升。

[0026] 进一步的，第一种当立柱在倾倒或下降状态时；或者

[0027] 第二种：在立柱倾倒与竖直两种状态之间切换的过程中；或者

[0028] 第三种：在立柱下降与升起两种状态之间切换的过程中；

[0029] 所述腕臂支持结构位于另外设置的导向结构。

[0030] 进一步的，当立柱翻折到柱体结构上方时，所述腕臂支持结构能够从立柱下移到柱体结构；或者从柱体结构上移到立柱。

[0031] 进一步的，还包括推动装置，第一种：所述推动装置用于驱动立柱倾倒或下降；

[0032] 第二种：所述推动装置用于驱动立柱在倾倒与竖直两种状态之间切换；

[0033] 第二种：所述推动装置用于驱动立柱竖直或升起；或者

[0034] 第四种：所述推动装置用于驱动立柱在下降与升起两种状态之间切换。

[0035] 进一步的，第一种：所述推动装置采用液压推杆、电动推杆、或气动推杆中的任一种；或者

[0036] 第二种:所述推动装置采用推杆,所述推杆采用液压、电动、电驱动或者气动种任一种提供动力驱动来直接或者间接推动推杆作动。

[0037] 进一步的,还包括移动装置,所述移动装置用于带动所述腕臂支持结构移动。

[0038] 优选的,第一种:所述移动装置用于带动腕臂支持结构从高度可变导向结构中下降后脱离所述高度可变导向结构;

[0039] 第二种:所述移动装置用于带动腕臂支持结构从高度可变导向结构中下降后停靠在承载结构上;或者

[0040] 第三种:所述移动装置用于带动腕臂支持结构从高度可变导向结构中下降后进入另外设置的导向结构。

[0041] 优选的,第一种:所述移动装置用于带动腕臂支持结构从悬空状态进入高度可变导向结构;

[0042] 第二种:所述移动装置用于带动腕臂支持结构从承载结构上升进入高度可变导向结构;或者

[0043] 第三种:所述移动装置用于带动腕臂支持结构从另外设置的导向结构中上升后进入高度可变导向结构。

[0044] 进一步的,所述高度可变导向结构包括滑道、滑轨、滑槽、轨道或者限位架中的任一种,所述移动装置带动所述腕臂支持结构在滑道、滑轨、滑槽、轨道或者限位架中移动。

[0045] 进一步的,还包括驱动机构,所述驱动机构用于驱动所述移动装置移动。

[0046] 进一步的,所述驱动机构包括设置在立柱和/或柱体结构上的齿条;还包括驱动电机,所述驱动电机驱动所述移动装置通过齿条在立柱和/或柱体结构上移动。

[0047] 进一步的,所述驱动电机设置在移动装置上,驱动电机的输出轴通过齿轮与所述齿条啮合。

[0048] 进一步的,还包括卷扬机,所述卷扬机作动通过拉绳拉动所述移动装置移动。

[0049] 进一步的,靠近所述立柱顶端设置有转向轮,所述拉绳的自由端绕过所述转向轮作用在移动装置上,所述卷扬机收缩或者放长拉绳带动移动装置来回移动。

[0050] 进一步的,还包括感应装置,所述感应装置用于感应所述移动装置的行程位置,通过感应信号控制所述驱动机构作动或者停止。

[0051] 本实用新型第二方面提供一种移动接触网,所述移动接触网中采用上述的翻折式下沉支持装置。

[0052] 现有技术中腕臂支持结构可转动的安装在立柱上,腕臂支持结构摆动到铁路上方(工作位),或者摆动到铁路侧边(非工作位)。本实用新型中需要将立柱倾倒或下降。倾倒或下降的好处在于:带动整个移动接触下降至地面,让出上方空间,有利于货物装卸,提供出较大的货物装卸空间,同时减小原有货物装卸过程中吊装设备触碰到移动接触网,比如触碰到接触线,腕臂结构等造成损伤。所以将立柱倾倒或下降有极大的好处。

[0053] 现有的现在技术中并未有关于此块的记载。仅提供通过立柱带动腕臂倾倒 (或下降)。但这种方式存在的最大的问题是立柱倾倒(或下降)的过程中,腕臂结构也要随之倾倒(或下降)对应的角度。所以本实用新型的一种重点核心思路是,既然立柱的倾倒(或下降)会对腕臂支持结构施加额外的力,容易造成立柱与立柱之间存在拉力不均,立柱直接带动腕臂支持结构倾倒(或下降),承力索和接触线上的拉力,会转变成对腕臂结构本身的扭力,

这种扭力会造成腕臂结构本身出现形变，同时还会伴随有承力索和/或接触线折弯的情况。本实用新型思路直接摒弃这种方式，一定需要立柱带动么?可否将立柱的倾倒(或下降)与腕臂支持结构相分离，这样就克服了因立柱倾倒(或下降)带来的问题。

[0054] 故此，本实用新型中至少采用两段式的立柱，立柱能够翻折到柱体结构上形成长度方向合拢的整体立柱；当整体上合拢的时候，立柱就可以作为移动装置的运行轨道，腕臂支持结构可带动承力索和/或接触线上下移动，当立柱需要倾倒(或下降)让出上方空间时，可以采用的一种方式是，腕臂支持结构在立柱的较高位，用立柱倾倒(或下降)的方式带动腕臂支持结构下沉；而本实用新型中则开辟一种新思路，先将腕臂支持结构下沉到立柱底部，可以下沉后悬空、作用在承载结构上、或者下降到另一个高度可变导向结构上；再采用折断或者翻折的方式，将腕臂支持结构上方的立柱翻折倾倒(或下降)，这样克服了腕臂支持结构在立柱较高位直接倾倒(或下降)带来的不足，只要立柱的倾倒(或下降)可以采用驱动装置来进行驱动。

[0055] 本实用新型中将立柱翻折倾倒(或下降)，有效的将整个移动接触网隐藏，让出铁路上方的空间，消除原有铁路侧边立柱及腕臂支持结构容易被货物吊装设备触碰到的不良影响。腕臂支持结构在工作位和非工作位的驱动方式不是本实用新型需要保护的核心重点，会在实施例中会做简要补充说明。本实用新型提供的方式运动过程中，承力索、接触线保持相对恒定的拉力；接触线和承力索不折弯；腕臂结构不存在被拉变形的情况。

附图说明

[0056] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0057] 图1是本实用新型第一种实施方式处于翻折状态示意图；

[0058] 图2是本实用新型第一种实施方式处于竖直或升起状态示意图；

[0059] 图3是本实用新型滑动结构示意图；

[0060] 图4是本实用新型第二种实施方式处于翻折状态示意图；

[0061] 图5是本实用新型第二种实施方式处于竖直或升起状态示意图。

[0062] 图中：1、立柱；2、柱体结构；3、腕臂支持结构；4、高度可变导向结构；41、另外设置的导向结构；5、导电体；51、承力索；52、接触线；6、推动装置；7、移动装置；8、齿条；9、驱动电机；10、拉绳；11、卷扬机；12、转动件；13、转向轮。

具体实施方式

[0063] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本实用新型相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本实用新型的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0064] 如图1至图5所示，本实施例第一方面提供一种翻折式下沉支持装置，至少包括腕臂支持结构3、高度可变导向结构4以及导电体5；所述导电体5直接或者间接的设置在所述

腕臂支持结构3上;所述腕臂支持结构3能够带动所述导电体5在沿所述导向机构上升或者下降。

[0065] 本实施例中所述腕臂支持结构3带动所述导电体5下降后的高度至少能够低于货运列车车顶的高度。需要补充说明的是,本实施例中的导电体5可以是刚性的汇流排;也可以是柔性的承力索51和/或接触线52,如图2所示。

[0066] 本申请的主旨是需要将承力索和/或接触线、腕臂支持结构3下沉;另一方面还需要将立柱1倾倒(或下降),让出铁路侧边上方位的空间,方便货运列车采用吊装设备货物装卸。

[0067] 本实施例中是将腕臂支持结构3滑动的设置在高度可变导向结构4上。所述高度可变导向结构具有倾倒状态、竖直状态或者所述高度可变导向结构能够在倾倒与竖直两种状态之间切换;或者

[0068] 所述高度可变导向结构具有下降状态、升起状态或者所述高度可变导向结构能够在下降与升起两种状态之间切换。

[0069] 所述腕臂支持结构3带动所述导电体5下降后,所述高度可变导向结构4 能够被驱动倾倒(或下降);所述腕臂支持结构3下降离开高度可变导向结构 4,所述高度可变导向结构4能够被驱动倾倒(或下降);或者

[0070] 所述高度可变导向结构4被驱动竖直(或升起)后,所述腕臂支持结构3 抬升进入高度可变导向结构4带动导电体上升。

[0071] 采用具有滑动结构的导向装置即可达到本实用新型的目的,但作为一种优选的实施方式,为了滑动的稳定性及得到更好的受力承载,本实施例中考虑增设立柱1,所述高度可变导向结构4设置在所述立柱1上,所述腕臂支持结构3 通过所述高度可变导向结构4能够沿立柱1上升或者下降。

[0072] 需要补充说明的是,当腕臂支持结构3下降离开或者脱离高度可变导向结构4后,腕臂支持结构3有几种安装设置方式:

[0073] 第一种:利用一个承载结构,当腕臂支持结构3下降离开或者脱离高度可变导向结构4后,腕臂支持结构3下落到承载结构上;

[0074] 第二种:所述腕臂支持结构3离开所述高度可变导向结构4后悬空设置。或者

[0075] 第三种:还包括另外设置的导向结构41,所述腕臂支持结构3离开所述高度可变导向结构4后,降落到另外设置的导向结构41上。为了更好的保障柱体结构2的稳固性,本实施例中还包括柱体结构2,所述另外设置的导向结构41 设置在所述柱体结构2上。

[0076] 本实施例中所述高度可变导向结构能够被驱动在倾倒与竖直两种状态之间切换;或者在下降与升起两种状态之间切换;

[0077] 所述高度可变导向结构位于竖直或升起状态时,所述腕臂支持结构能够从所述高度可变导向结构过渡移动到另外设置的导向结构;或者

[0078] 所述腕臂支持结构能够从所述另外设置的导向结构过渡移动到高度可变导向结构。

[0079] 所述腕臂支持结构3能够沿高度可变导向结构4下降进入另外设置的导向结构41;立柱1被驱动倾倒(或下降)带动高度可变导向结构4倾倒(或下降);立柱1被驱动带动高度可变导向结构4竖直(或升起),腕臂支持结构3从另外设置的导向结构41进入所述高度可变

导向结构4沿立柱1高度方向上升。

[0080] 本实施例中第一种当立柱在倾倒或下降状态时;或者

[0081] 第二种:在立柱倾倒与竖直两种状态之间切换的过程中;或者

[0082] 第三种:在立柱下降与升起两种状态之间切换的过程中;

[0083] 所述腕臂支持结构位于另外设置的导向结构上。

[0084] 当立柱1翻折到柱体结构2上方时,所述腕臂支持结构3能够从立柱1下移到柱体结构2;或者从柱体结构2上移到立柱1。

[0085] 作为一种优选的实施方式,本实施例中还包括推动装置6,

[0086] 第一种:所述推动装置用于驱动立柱倾倒或下降;

[0087] 第二种:所述推动装置用于驱动立柱在倾倒与竖直两种状态之间切换;

[0088] 第二种:所述推动装置用于驱动立柱竖直或升起;或者

[0089] 第四种:所述推动装置用于驱动立柱在下降与升起两种状态之间切换。

[0090] 作为一种优选的实施方式,本实施例中第一种:所述推动装置采用液压推杆、电动推杆、或气动推杆中的任一种;或者

[0091] 第二种:所述推动装置采用推杆,所述推杆采用液压、电动、电驱动或者气动种任一种提供动力驱动来直接或者间接推动推杆作动。

[0092] 另外需要补充的是,本实施例中立柱1与与柱体结构2可以通过转动件12 (或者铰接件)来实现转动连接,通过推动机构(比如液压推杆)来拉动或者推动立柱1竖直(或升起)、倾倒(或下降)或者在竖直(或升起)与倾倒(或下降)两种状态之间切换。

[0093] 作为一种优选的实施方式,本实施例中还包括移动装置7,所述移动装置7 用于带动所述腕臂支持结构3移动。

[0094] 本实施例中移动装置7带动腕臂支持结构3上升或者下降,现分为两方面来说明:其中,下降过程为:

[0095] 第一种:所述移动装置7用于带动腕臂支持结构3从高度可变导向结构 4中下降后脱离所述高度可变导向结构4;

[0096] 第二种:所述移动装置7用于带动腕臂支持结构3从高度可变导向结构 4中下降后停靠在承载结构上;或者

[0097] 第三种:所述移动装置7用于带动腕臂支持结构3从高度可变导向结构4 中下降后进入另外设置的导向结构41。

[0098] 其中,上升过程为:

[0099] 第一种:所述移动装置7用于带动腕臂支持结构3从悬空状态进入高度可变导向结构4;

[0100] 第二种:所述移动装置7用于带动腕臂支持结构3从承载结构上升进入高度可变导向结构4;或者

[0101] 第三种:所述移动装置7用于带动腕臂支持结构3从另外设置的导向结构41中上升后进入高度可变导向结构4。

[0102] 如图3所示,需要补充说明的是,本实施例中所述高度可变导向结构4 包括滑道、滑轨、滑槽、轨道或者限位架中的任一种,所述移动装置7带动所述腕臂支持结构3在滑道、滑轨、滑槽、轨道或者限位架中移动。

[0103] 作为本实施例的一个重点部分，本实施例中还包括驱动机构，所述驱动机构用于驱动所述移动装置7移动。

[0104] 如图1和图2所示，所述驱动机构包括设置在立柱1和/或柱体结构2 上的齿条8；还包括驱动电机9，所述驱动电机9驱动所述移动装置7通过齿条8在立柱1和/或柱体结构2上移动。所述驱动电机9设置在移动装置7 上，驱动电机9的输出轴通过齿轮与所述齿条8啮合。

[0105] 需要补充说明的是，请参阅图1至图3所示，本实施例中移动装置7 设安装在高度可变导向结构4上的，这里的高度可变导向结构4包括能够滑动的结构，如图3所示，示出了一种高度可变导向结构4，在立柱1上设置导向条，移动装置7中的延伸边扣合在导向条上，在立柱1上设置齿条8，齿条8至少设置一条，也可以设置两条构成一对；齿条8可以安装在立柱1 的中间部分，也可以安装的立柱1外侧；驱动电机9的输出轴上安装齿轮，驱动电机9作动，驱动齿轮转动即可沿齿条8上下移动。

[0106] 需要补充说明的是，本实施例中在还设置了柱体结构2，在所述柱体结构2上也设置齿条8。如此，当腕臂支持结构3从立柱1下降后，可以通过柱体结构2上的齿条8进一步下降到柱体结构2上；当驱动电机9接收到感应装置(可以是行程开关)发出的行程位置信号，停止作动。当腕臂支持结构3停靠在柱体结构2上之后，位于高位的立柱1被驱动驱动，让出铁路侧上方空间。此时完成了将导电体5、腕臂支持结构3以及立柱1均下沉隐藏，其下降后的高度至少能够低于货运列车车顶的高度。当然根据需要也可以在进一步下降的地面以下。此时，移动接触网断电，可以对货运列车采用吊装设备进行货物装卸。

[0107] 当货物装卸完，货运列车需要驶出货运装卸站场前，立柱1被驱动竖直 (或升起)，驱动电机9作动带动腕臂支持结构3从柱体结构2移动到立柱 1上，并进一步上升。之后腕臂支持结构3转动到工作位，移动接触网通电，货运列车受电弓抬起取电即可驶出。

[0108] 这里需要补充说的是，关于腕臂支持结构3工作位和非工作位状态的说明。腕臂支持结构3位于工作位是指导电体5为有铁路对的上方，非工作位是指导电体5位于铁路的侧边。腕臂支持结构3在工作位或者非工作的驱动可以采用在导电体5一端坠砣，另一端设置拖动电机的方式来驱动实现工作位和非工作位的却换。

[0109] 本实施例中可以在腕臂支持结构3下降之前，将其转动到非工作位在下降；可以在腕臂结构下降后在转动到非工作位。本实施例提供的装置是能够实现的。若铁路上没有货运列车，可以采用将腕臂支持结构3下降后在转动到非工作位，若有货运列车可以将腕臂支持结构3转动到非工作位在下降，也可以腕臂支持结构3下降的同时往非工作转动。

[0110] 如图4和图5所示，作为一种优选的实施方式，还提供另一种驱动方式，所述驱动机构包括设置拉绳10；还包括卷扬机11，所述卷扬机11作动通过拉绳10拉动所述移动装置7移动。

[0111] 如图4和图5所示，靠近所述立柱1顶端设置有转向轮13，所述拉绳 10的一端作用在卷扬上，所述拉绳10的自由端(另一端)先绕过所述转向轮13折返后再作用在移动装置7上，所述卷扬机11收缩或者放长拉绳10 带动移动装置7来回移动。所述卷扬机11收线移动装置7向上移动，所述卷扬机11放线，移动装置7下降。

[0112] 本实施例中还包括感应装置(图中未示出)，所述感应装置用于感应所述移动装置7的行程位置，通过感应信号控制所述驱动机构作动或者停止。

[0113] 本实施例第二方面提供一种移动接触网，所述移动接触网中采用上述的翻折式下沉支持装置。

[0114] 本移动接触网工作的时候原理说明如下：

[0115] 下降的操作方式：

[0116] 所述腕臂支持结构3沿高度可变导向结构4下降，带动导电体5下降；

[0117] 所述腕臂支持结构3带动所述导电体5下降后的高度至少能够低于货运列车车顶的高度；

[0118] 腕臂支持结构3下降后，所述高度可变导向结构4被驱动翻折处于倾倒(或下降)状态；或者

[0119] 上升的操作方式：

[0120] 所述高度可变导向结构4被驱动处于竖直(或升起)状态；

[0121] 所述腕臂支持结构3进入高度可变导向结构4沿所述高度可变导向结构4 上升。

[0122] 作为一种优选的实施方式，本实施例中还包括柱体结构2，所述柱体结构2 上设置另外设置的导向结构41；所述腕臂支持结构3能够带动所述导电体5从高度可变导向结构4下降至另一个高度可变导向结构4；或者所述腕臂支持结构3能够带动所述导电体5从另外设置的导向结构41上升至高度可变导向结构 4。

[0123] 优选的，情况一：移动装置7带动所述腕臂支持结构3在立柱1上沿高度可变导向结构4下移；

[0124] 腕臂支持结构3带动导电体5从高位的立柱1下降移动至低位的柱体结构 2上；

[0125] 腕臂支持结构3离开立柱1的高度可变导向结构4后，立柱1被驱动由竖直(或升起)状态切换为倾倒(或下降)状态。

[0126] 优选的，情况二：

[0127] 立柱1被驱动，由倾倒(或下降)状态切换为竖直(或升起)状态；

[0128] 立柱1翻折到柱体结构2上方；优选情况下，立柱1翻折到柱体结构2上方，在长度方向上能够实现腕臂支持结构从柱体结构过渡移动到立柱上，或者从立柱上过渡移动到柱体结构上；

[0129] 腕臂支持结构3带动导电体5从低位的柱体结构2上升移动至高位的立柱1；

[0130] 本实施例中利用驱动机构驱动所述移动装置7带动腕臂支持结构3从立柱 1下降移动到第柱体结构2；或者从柱体结构2上升移动到立柱1。利用驱动电机9驱动所述移动装置7通过齿条8移动；或者利用卷扬机11作动通过拉绳 10拉动所述移动装置7移动。至于具体的功能结构作动原理，在上述已做详述，现将其引用于此，不再重复赘述。

[0131] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本实用新型的限制，本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内包括可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

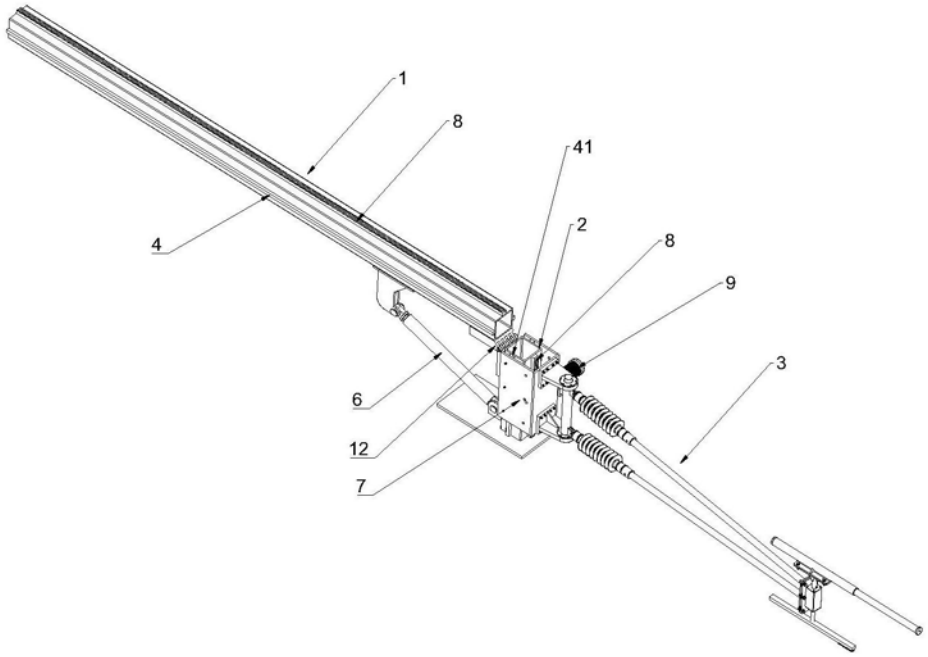


图1

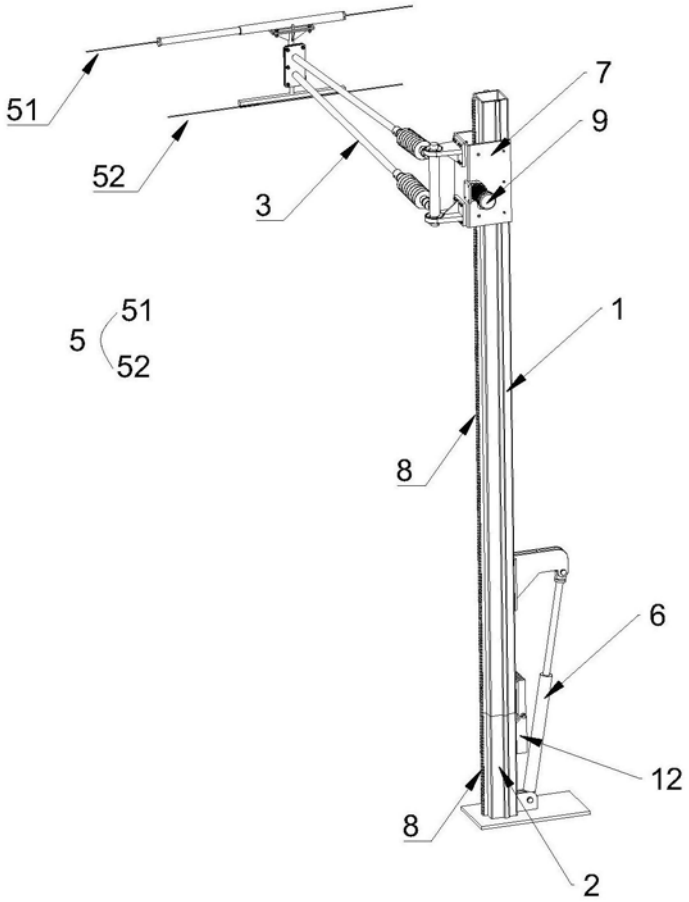


图2

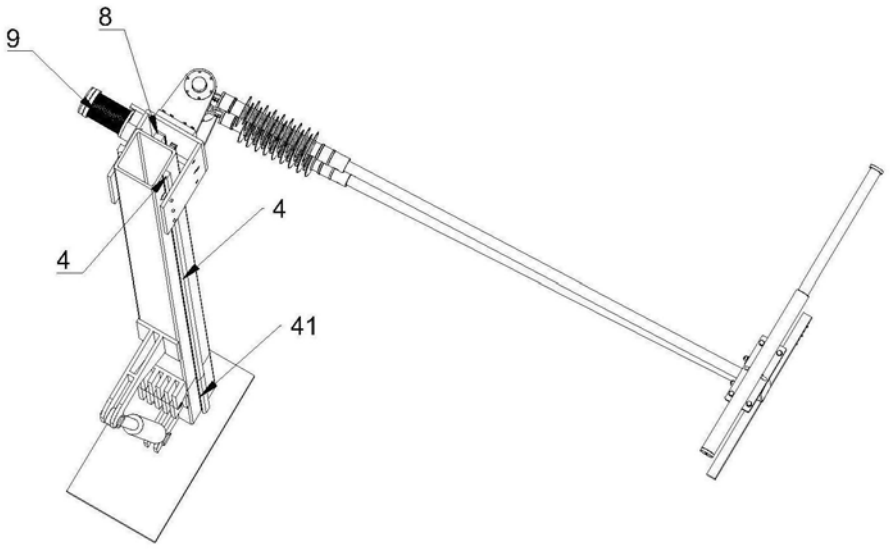


图3

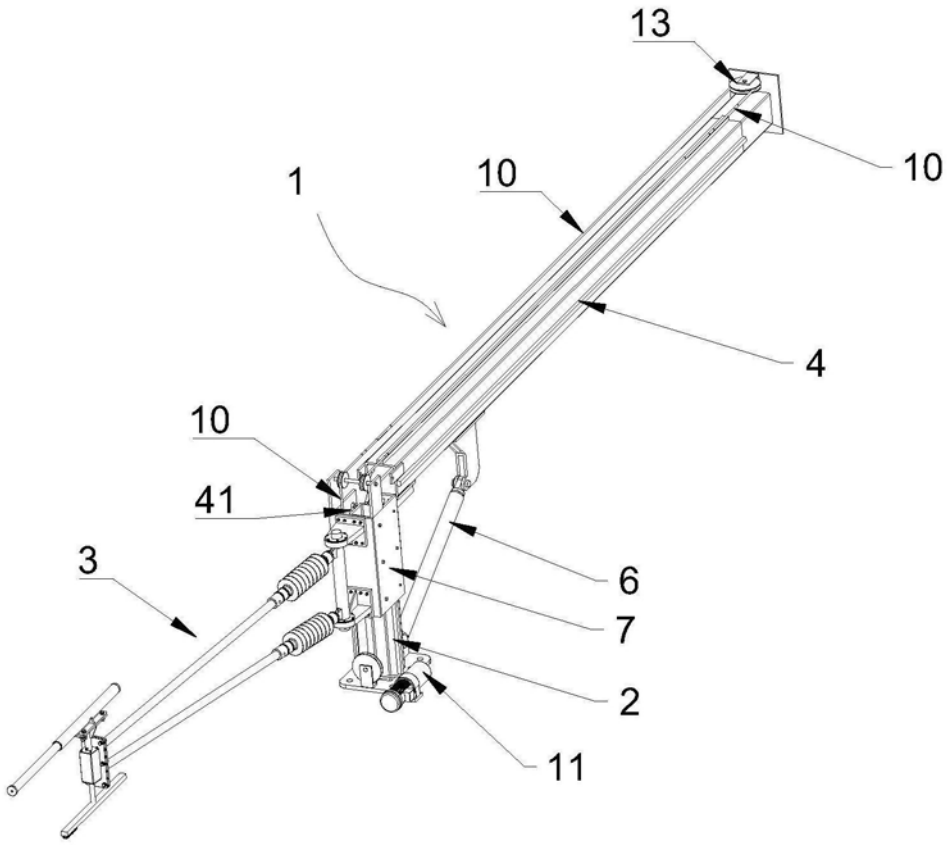


图4

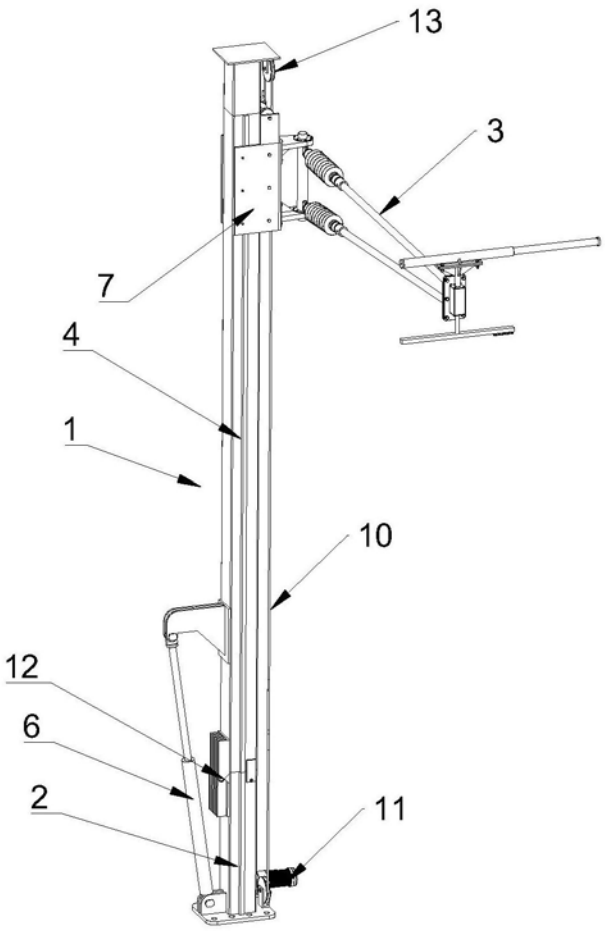


图5